

(19)



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets

(11)

Veröffentlichungsnummer:

0 231 446
A1

(12)

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(21) Anmeldenummer: 86115550.5

(51) Int. Cl.4: **F16L 11/11**, **F16L 37/02**

(22) Anmeldetag: 10.11.86

(30) Priorität: 05.02.86 DE 3603481

(43) Veröffentlichungstag der Anmeldung:
12.08.87 Patentblatt 87/33(84) Benannte Vertragsstaaten:
AT DE FR GB IT NL SE(71) Anmelder: **Hegler, Wilhelm**
Goethestrasse 2
D-8730 Bad Kissingen(DE)(72) Erfinder: **Hegler, Wilhelm**
Goethestrasse 2
D-8730 Bad Kissingen(DE)
Erfinder: **Hegler, Ralph-Peter**
Goethestrasse 2
D-8730 Bad Kissingen(DE)(74) Vertreter: **Rau, Manfred, Dr. Dipl.-Ing. et al**
Rau & Schneck, Patentanwälte Königstrasse
2
D-8500 Nürnberg 1(DE)

(54) Kunststoff-Wellrohr mit angeformter Steck-Muffe.

(57) Ein Kunststoff-Wellrohr, insbesondere Doppelwandrohr, dessen Außenwand (4) eine Kreisring-Wellung aufweist, ist an einem Ende mit einer einstückig angeformten Steck-Muffe (7) mit annähernd zylindrischer Innenfläche versehen. Deren Innen-Durchmesser (d) entspricht im wesentlichen dem Außen-Durchmesser (D) des Wellrohres, wobei die die Wellung bildenden, in Rohr-Längsrichtung im Abstand - (T) zueinander angeordneten Kreisringe (5) jeweils etwa den Querschnitt eines sich nach außen verjüngenden Trapezes und hierzu einen etwa ringzylindrischen Außenwand-Abschnitt (8) und sich hieran anschließende, leicht geneigte Seitenwand-Abschnitte (9, 10) aufweisen.

Um auch bei relativ großen Toleranzen der Durchmesser, und zwar insbesondere der Außen-Durchmesser der Rohre, eine einfache Verlegung durch Einschieben des Rohrendes in eine Steck-Muffe (7) bei gleichzeitig dichter Muffen-Verbindung zu erreichen, ist mindestens ein Teil der Außenwand-Abschnitte (8) der Kreisringe (5) mit einer gemeinsam mit dem jeweiligen Außenwand-Abschnitt (8) radial nach innen elastisch verformbaren, ringförmigen Erhöhung (12) versehen, deren Außen-

Durchmesser (D) in unverformtem Zustand geringfügig größer ist als der Innen-Durchmesser - (d) der Steck-Muffe (7).

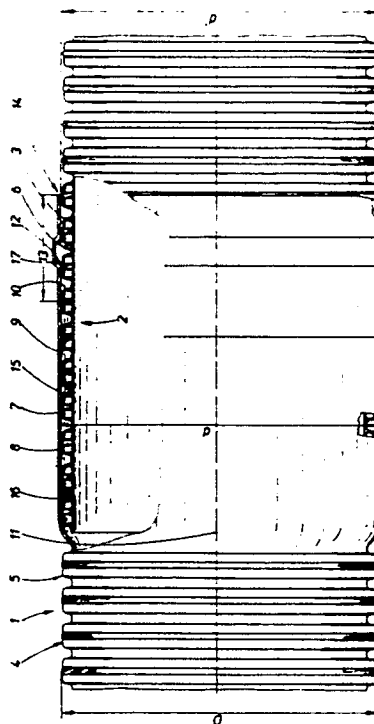


Fig. 1

EP 0 231 446 A1

"Kunststoff-Wellrohr mit angeformter Steck-Muffe"

Die Erfindung betrifft ein Kunststoff-Wellrohr nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Der Aufbau solcher Kunststoff-Wellrohre, und zwar insbesondere von Doppelwandrohren mit durchgehend glatter Innenwand, und die zu ihrer Herstellung erforderlichen Vorrichtungen sind allgemein bekannt (siehe DE-OS 17 04 718 entsprechend US-PS 3 677 676, DE-AS 24 03 618 entsprechend US-PS 3 994 646, US-PS 3 280 430).

Aus der EP-OS 0 135 634 (entsprechend US-Ser. No. 532 857) ist es bereits bekannt, bei einem derartigen Kunststoff-Wellrohr Steck-Muffen einstückig anzuformen. Von solchen Rohren geht die Erfindung aus. Das Grundproblem bei der Verlegung solcher Rohre liegt in der relativ großen Toleranzbreite bezüglich des Außen-Durchmessers der Kreisringe. Dies hat zur Folge, daß eine Verlegung, d.h. ein Einführen eines Rohrendes in eine Steck-Muffe, gar nicht oder nur unter großem Montageaufwand möglich ist, während in einem anderen Fall kein ausreichend fester Sitz des Rohrendes in der Steck-Muffe gewährleistet ist.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, Kunststoff-Wellrohre der gattungsgemäßen Art so auszugestalten, daß auch bei relativ großen Toleranzen der Durchmesser, und zwar insbesondere der Außen-Durchmesser der Rohre, eine einfache Verlegung durch Einschieben des Rohrendes in eine Steck-Muffe bei gleichzeitig dichter Muffenverbindung erreicht wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale im Kennzeichnungsteil des Anspruchs 1 gelöst. Das Wesen der Erfindung besteht darin, daß jeweils lediglich die auf dem Außenwand-Abschnitt eines Kreisrings ausgebildete ringförmige Erhöhung zur Anlage an der Innenwand einer Steck-Muffe kommt, wobei durch das Übermaß des Außen-Durchmessers der Erhöhung gegenüber dem Innen-Durchmesser der Steck-Muffe sichergestellt ist, daß jede ringförmige Erhöhung auch tatsächlich an der Innenwand der Steck-Muffe dichtend anliegt. Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung des jeweiligen Kreisrings wird andererseits ermöglicht, daß der gesamte Kreisring radial elastisch nach innen verformt wird, wenn der Außen-Durchmesser der ringförmigen Erhöhung größer ist als der Innen-Durchmesser der Steck-Muffe. Zum einen kann der Wandabschnitt radial nach innen eingedrückt werden, zum anderen werden aber auch die Seitenwand-Abschnitte des Kreisrings in den elastischen Verformungsvorgang miteinbezogen. Da eine Anlage nur zwischen den ringförmigen Erhöhungen und der Innenwand der Steck-Muffe erreicht wird, ist ein einfaches Einschieben bei der Verlegung bzw. Her-

ausziehen bei der Demontage möglich. Wenn eine Verklebung zwischen dem Wellrohr und der Steck-Muffe erfolgen soll, ist durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen gleichzeitig sichergestellt, daß beiderseits einer ringförmigen Erhöhung zwischen der Innenwand der Steck-Muffe und dem Wandabschnitt des Kreisrings zwei Spalte verbleiben, in denen sich Klebstoff befindet, der beim Einschieben des Rohrendes in die Steck-Muffe nicht herausgequetscht wird. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen sind mit besonderem Vorteil bei den oben erwähnten Doppelwand-Rohren einsetzbar, bei denen die Kreisringe wegen des einstückig mit ihnen verbundenen, glatten Innenrohres radial in sich völlig starr sind, während durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen diese Kreisringe elastisch verformbar gemacht werden. Die erfindungsgemäßen Maßnahmen sind aber auch bei Kunststoff-Wellrohren vorteilhaft anwendbar, die kein Innenrohr aufweisen, wie sie beispielsweise aus der DE-PS 12 03 940 bekannt sind.

Durch die Maßnahmen nach Anspruch 2 wird sichergestellt, daß der Außen-Durchmesser der Kreisringe ohne die ringförmigen Erhöhungen kleiner ist als der Innen-Durchmesser der Steck-Muffe, so daß das zu vermeidende Klemmen zwischen Rohrende und Steck-Muffe sicher vermieden wird.

Durch Anspruch 3 wird sichergestellt, daß der jeweilige Kreisring nicht im Bereich der ringförmigen Erhöhung verstärkt wird, wodurch die erfindungsgemäß herbeigeführten Effekte wieder beeinträchtigt würden.

Die Maßnahmen nach Anspruch 4 stellen sicher, daß das Toleranzfeld bezüglich des Außen-Durchmessers tatsächlich auch durch eine entsprechende radiale Erstreckung der ringförmigen Erhöhung abgedeckt wird.

Die Maßnahmen nach den Ansprüchen 5 und 6 stellen sicher, daß eine ausreichende radiale Elastizität im Bereich der ringförmigen Erhöhungen vorhanden ist.

Die Maßnahmen nach Anspruch 7 erleichtern das Einschieben eines Rohrendes in eine Steck-Muffe, die in bekannter Weise im Bereich ihres freien Endes einen sich konisch erweiternden Einführ-Abschnitt aufweist.

Aus der DE-PS 12 55 292 ist es bekannt, bei glattwandigen, starren Kunststoffrohren mit einstückig angeformten Steck-Muffen am Außenumfang ringförmige Wülste vorzusehen, in deren Bereich die Rohre bzw. auch die Muffen verstärkt sind, da die Innenwand des Rohres bzw. der Muffe in Längsrichtung glatt ist. Ursache dieser Wülste sind in den Herstellungswerkzeugen angebrachte, ringförmige Ausnehmungen, in die an Va-

kuum angeschlossene Schlitzte einmünden. Diese umlaufenden Wülste dienen dazu, die Ringsteifigkeit der Rohre zu erhöhen und diesen bei der Verlegung unter Putz einen zusätzlichen Halt zu geben und deren Längsausdehnung zu verhindern. Gleichzeitig können diese Wülste innerhalb der Muffenverbindung abdichtend wirken. Bei praktischen Ausführungen war die axiale Erstreckung dieser Wülste etwa 0,4 mm, während ihre radiale Erstreckung kleiner 0,1 mm war. Diese bekannten Rohre mit Wülsten konnten keine Anregung im Hinblick auf die Erfindung geben.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Zeichnung. Es zeigt

Fig. 1 eine Muffenverbindung zweier Rohre, teilweise im Längsschnitt und

Fig. 2 einen stark vergrößerten, unterbrochenen Teilschnitt aus Fig. 1.

Bei den in der Zeichnung dargestellten, miteinander verbundenen Rohr-Abschnitten 1, 2 handelt es sich um sogenannte Doppelwand-Rohre. Sie bestehen jeweils aus einem durchgehend zylindrischen Innenrohr 3 und einem gewellten Außenrohr 4. Die Herstellung dieser Rohre erfolgt in aus der DE-OS 17 04 718 (entsprechend US-PS 3 677 676) bekannter Weise, wobei die Verbindung zwischen Innenrohr 3 und Außenrohr 4 erfolgt, wenn die später Innenrohr 3 und Außenrohr 4 bildenden warmplastischen Schläuche aus Kunststoff hinter dem Spritzkopf des Extruders zusammengeführt werden. Im Bereich zwischen zwei benachbarten Kreisringen 5 des Außenrohres 4, also im Bereich eines Wellentales 6 sind Innenrohr 3 und Außenrohr 4 einstückig. An dem einen Rohr-Abschnitt 1 ist eine Steck-Muffe 7 angeformt, in der bei der Herstellung die das Innenrohr 3 und das Außenrohr 4 bildenden warmplastischen Schläuche zusammengeführt worden sind.

Jeder Kreisring 5 hat -wie aus der Zeichnung hervorgeht -den Querschnitt eines sich nach außen leicht verjüngenden Trapezes, wobei dieser Trapez-Querschnitt außen durch einen ringzylindrischen Außenwand-Abschnitt 8 und seitlich durch zwei Seitenwand-Abschnitte 9, 10 begrenzt wird, die -bezogen auf die Mittel-Längs-Achse 11 der Rohr-Abschnitte 1, 2 radial nach außen aufeinander zu geneigt sind. Die Basis des Trapez wird durch das jeweilige Innenrohr 3 gebildet.

Der Außenwand-Abschnitt 8 ist jeweils mit einer ringförmig umlaufenden, flachen Erhöhung (12) versehen die aus dem Außenwand-Abschnitt 8 ausgeformt ist, also etwa die gleiche Dicke a wie der Außenwand-Abschnitt 8 und die Seitenwand-Abschnitte 9, 10 aufweist. Die Erstreckung der Erhöhung 12 in Richtung der Achse 11 beträgt l . Die Erstreckung des Kreisrings 5 in Richtung der

Achse 11 ist L . Dieses Maß L ist geringer als die Teilung T des jeweiligen Rohr-Abschnittes 1 bzw. 2 durch die Kreisringe 5, die also jeweils von Mitte Wellental 6 bis Mitte Wellental 6 läuft. Der Außen-Durchmesser der Rohr-Abschnitte im Bereich der ringförmigen Erhöhungen 12 bei unverformtem Kreisring 5 ist D . Der Innen-Durchmesser der Steck-Muffe 7 ist mit d bezeichnet. Die Steck-Muffe 7 weist im Bereich ihres offenen Endes einen sich konisch erweiternden Einführabschnitt 13 auf, dessen Innen-Durchmesser d' im Bereich des freien Endes 14 geringfügig größer ist als der Außen-Durchmesser D der Erhöhungen 12. Für die radiale Erstreckung h der ringförmigen Erhöhungen 12 bezogen auf den Außen-Durchmesser D der jeweiligen Rohr-Abschnitte 1, 2 gilt $0,002 D \leq h \leq 0,004 D$.

Für die axiale Erstreckung l der ringförmigen Erhöhungen 12 bezogen auf die axiale Erstreckung L der Kreisringe 5 gilt

$0,10 L \leq l \leq 0,35 L$.

Für die axiale Erstreckung l der ringförmigen Erhöhungen 12 bezogen auf die Dicke a der äußeren Wandabschnitte 4 gilt

$3a \leq l \leq 5a$.

Schließlich gilt für den Außen-Durchmesser D der ringförmigen Erhöhungen 12 in unverformtem Zustand der Kreisringe 5 bezogen auf den Innendurchmesser d der Steck-Muffe 7

$(D - 2h) < d$,

wobei h die radiale Erstreckung der ringförmigen Erhöhung 12 über dem äußeren Wandabschnitt 8 ist. Für ein gängiges Rohr mit der Nennweite 100 gelten hierbei folgende Zahlenwerte:

$D \approx 110 \text{ mm}$

$d \approx 110 \text{ mm}$

$T \approx 12 \text{ mm}$

$l \approx 2,0 \text{ mm}$

$h \approx 0,3 \text{ mm}$

$a \approx 0,5 - 0,6 \text{ mm}$

$L \approx 10 \text{ mm}$

Wie aus Fig. 1 ersichtlich ist, kann zwischen zwei benachbarte Kreisringe 5 ein Dichtungsring 16 eingelegt werden, der einerseits im Wellental 6 und andererseits gegen die Innenfläche 15 der Steck-Muffe 7 abdichtend anliegt. Hierdurch kann eine zusätzliche Abdichtwirkung in bekannter Weise erzielt werden.

Wie sich insbesondere aus Fig. 2, links, ergibt, sind die Kreisringe 5 in dem in die Steck-Muffe 7 eingeschobenen Bereich des Rohrabschnittes 2 in der Weise verformt, daß der Außenwand-Abschnitt 8, aus dem die ringförmige Erhöhung 12 ausgeformt ist, radial nach innen durchgebogen ist, wodurch wiederum die ringförmige Erhöhung 12 elastisch gegen die Innenfläche 15 der Steckmuffe gedrückt ist. Dagegen ist in Fig. 2, rechts, der Kreisring 5 in unverformtem Zustand erkennbar.

Die Steck-Muffe 7 weist im Bereich ihres Einführabschnittes 13 eine die Ringsteifigkeit verstärkende Außensicke 17 auf. Als Material für die Rohre wird beispielsweise PVC (Polyvinylchlorid) eingesetzt.

Ansprüche

1. Kunststoff-Wellrohr, insbesondere Doppelwandrohr, dessen Außenwand (Außenrohr 4) eine Kreisring-Wellung aufweist, und das an einem Ende mit einer einstückig angeformten Steck-Muffe (7) mit annähernd zylindrischer Innenfläche versehen ist, deren Innen-Durchmesser (d) im wesentlichen dem Außen-Durchmesser (D) des Wellrohres entspricht, wobei die die Wellung bildenden, in Rohr-Längsrichtung im Abstand (T) zueinander angeordneten Kreisringe (5) jeweils etwa den Querschnitt eines sich nach außen verjüngenden Trapezes und hierzu einen etwa ringzylindrischen Außenwand-Abschnitt (8) und sich hieran anschließende, leicht geneigte Seitenwand-Abschnitte (9, 10) aufweisen, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens ein Teil der Außenwand-Abschnitte (8) der Kreisringe (5) mit einer gemeinsam mit dem jeweiligen Außenwand-Abschnitt (8) radial nach innen elastisch verformbaren, ringförmigen Erhöhung (12) versehen ist, deren Außen-Durchmesser (D) in unverformtem Zustand geringfügig größer ist als der Innen-Durchmesser (d) der Steck-Muffe (7).

2. Wellrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für den Außen-Durchmesser (D) der ringförmigen Erhöhung (12) in unverformtem Zustand des Kreisrings (5) bezogen auf den Innen-Durchmesser (d) der Steck-Muffe (7) gilt $(D - 2h) \leq d$, wobei h die radiale Erstreckung der ringförmigen Erhöhung (12) ist.

3. Wellrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die ringförmigen Erhöhungen (12) etwa gleiche oder geringfügig geringere Dicke (a) aufweisen als die Außenwand-Abschnitte (8).

4. Wellrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die radiale Erstreckung (h) der ringförmigen Erhöhungen (12) bezogen auf den Außen-Durchmesser (D) des Rohres gilt $0,002 D \leq h \leq 0,004 D$.

5. Wellrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die axiale Erstreckung (l) der ringförmigen Erhöhungen (12) bezogen auf die axiale Erstreckung (L) der Kreisringe (5) gilt $0,10 L \leq l \leq 0,35 L$.

6. Wellrohr nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß für die axiale Erstreckung (l) der ringförmigen Erhöhungen (12) bezogen auf die Dicke (a) der Außenwand-Abschnitte (8) gilt $3a \leq l \leq 5a$.

7. Wellrohr nach Anspruch 1, wobei die Steck-Muffe (7) im Bereich ihres freien Endes (14) einen sich konisch erweiternden Einführ-Abschnitt (13) aufweist, dadurch gekennzeichnet, daß der Außen-Durchmesser (D) der ringförmigen Erhöhungen (12) geringfügig kleiner ist als der Innen-Durchmesser (d') der Steck-Muffe (7) am freien Ende (14) des Einführ-Abschnittes (13).

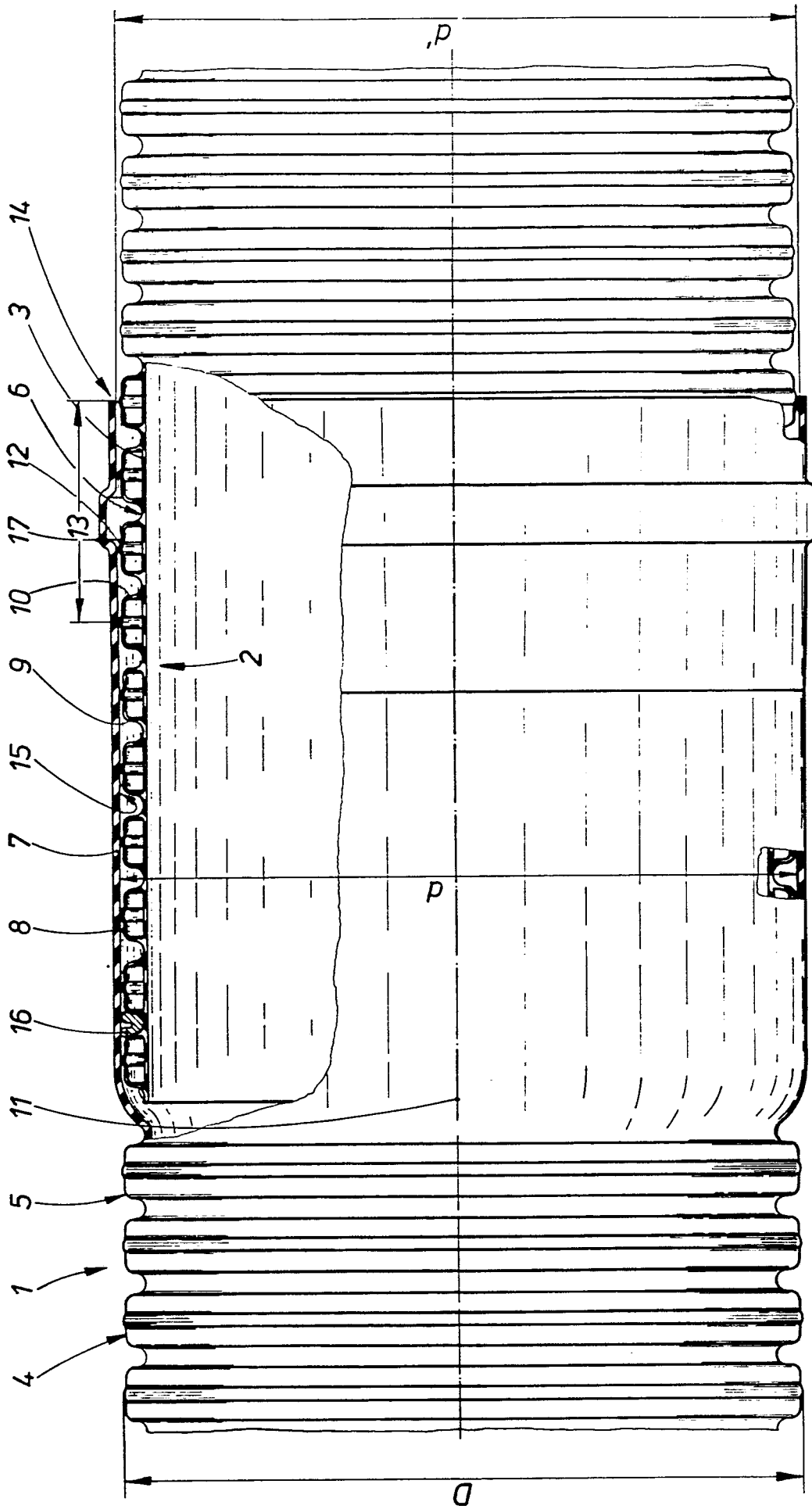
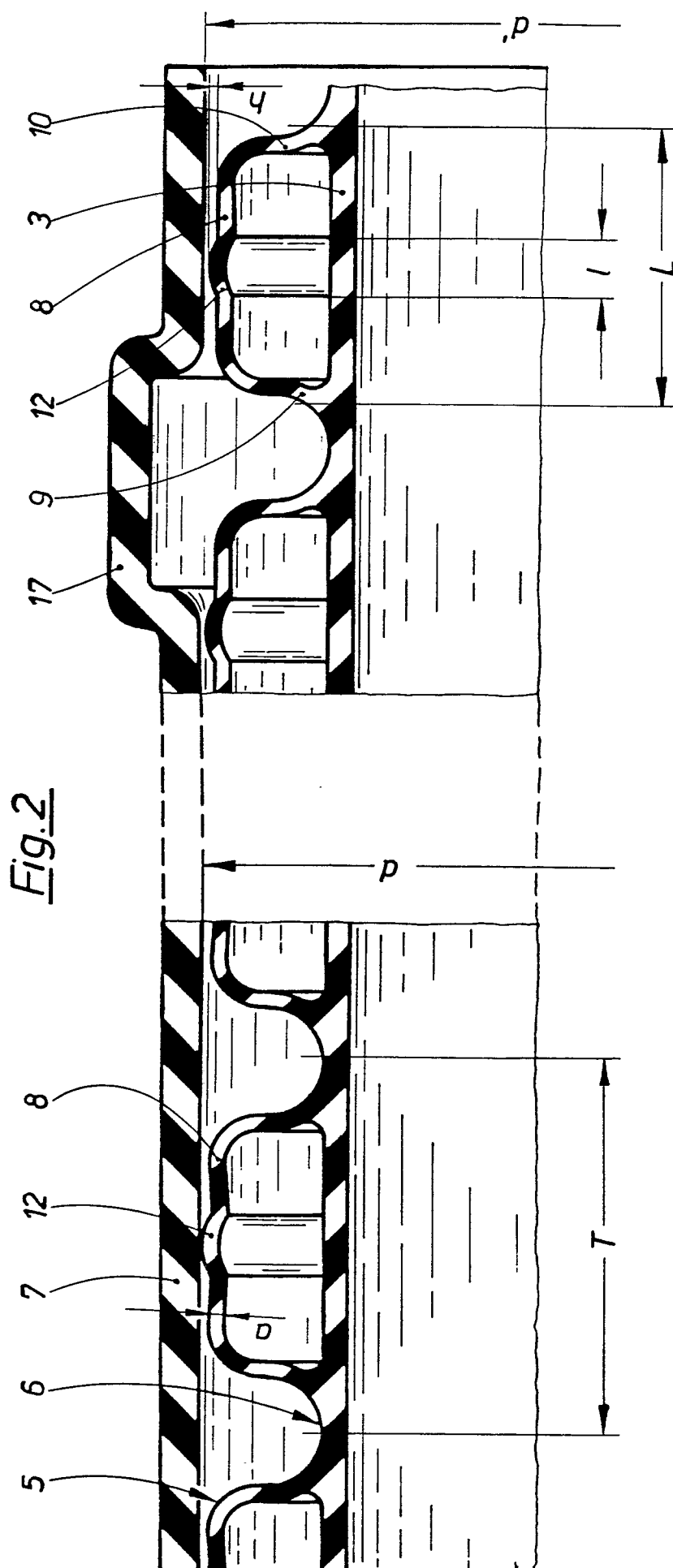


Fig. 1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. 4)
Y,D	EP-A-0 135 634 (M.A.A. LUPKE) * Figur 2 *	1	F 16 L 11/11 F 16 L 37/02
Y	CH-A- 474 710 (MOULINEX S.A.) * Figuren *	1	
A		3	
A	GB-A-2 108 623 (S. KANAO) * Figuren 5,7,8 *	1	
A	DE-B-2 703 440 (FRIEDRICHSFELD GmbH) * Figuren 1,2 *	7	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. 4)
			F 16 L 11/11 F 16 L 37/02 F 16 L 47/06
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 08-05-1987	Prüfer BARTSCH A.W.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : mündliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			